

T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011778700 **Image available**

WPI Acc No: 1998-195610/199818

Related WPI Acc No: 1998-242872

XRAM Acc No: C98-062599

XRPX Acc No: N98-154870

Removable development cartridge, for electro-photographic imaging apparatus - has light transmitting and receiving systems for monitoring toner levels

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Inventor: HASHIMOTO K; MATSUDA K; TSUCHIYA Y

Number of Countries: 023 Number of Patents: 015

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
EP 834781	A2	19980408	EP 97307898	A	19971006	199818	B
AU 9739958	A	19980409	AU 9739958	A	19971007	199827	
JP 10171232	A	19980626	JP 97269897	A	19971002	199836	
JP 10171233	A	19980626	JP 97269901	A	19971002	199836	
KR 98032616	A	19980725	KR 9751419	A	19971007	199932	
AU 713349	B	19991202	AU 9739960	A	19971007	200008	
AU 713445	B	19991202	AU 9739958	A	19971007	200008	
US 6016408	A	20000118	US 97943691	A	19971003	200011	
CN 1181522	A	19980513	CN 97122594	A	19971006	200238	
CN 1183582	A	19980603	CN 97122595	A	19971006	200242	
KR 303604	B	20020718	KR 9751418	A	19971007	200305	
KR 303763	B	20020718	KR 9751419	A	19971007	200305	
EP 834781	B1	20030502	EP 97307898	A	19971006	200330	
DE 69721427	E	20030605	DE 621427	A	19971006	200345	
			EP 97307898	A	19971006		
DE 69721937	E	20030618	DE 621937	A	19971006	200348	
			EP 97307893	A	19971006		

Priority Applications (No Type Date): JP 97269897 A 19971002; JP 96265783 A 19961007

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

EP 834781 A2 E 21 G03G-015/08

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

AU 9739958	A		G03G-015/08	
JP 10171232	A	15	G03G-015/08	
JP 10171233	A	17	G03G-015/08	
KR 98032616	A		G03G-015/06	
AU 713349	B		G03G-021/18	Previous Publ. patent AU 9739960
AU 713445	B		G03G-015/08	Previous Publ. patent AU 9739958
US 6016408	A		G03G-015/08	
CN 1181522	A		G03G-015/06	
CN 1183582	A		G03G-015/06	
KR 303604	B		G03G-015/06	Previous Publ. patent KR 98032615
KR 303763	B		G03G-015/06	Previous Publ. patent KR 98032616
EP 834781	B1 E		G03G-015/08	
Designated States (Regional): CH DE FR GB IT LI				
DE 69721427	E		G03G-015/08	Based on patent EP 834781
DE 69721937	E		G03G-015/08	Based on patent EP 840178

Abstract (Basic): EP 834781 A

The developer cartridge for an electro-photographic image forming apparatus has an elongate body containing a toner storage hopper with a window (36), which allows transmission of light, and light guides (37,38), which direct light between the window and a longitudinal end of the cartridge body such that the amount of toner present in the hopper can be monitored by means provided in the image forming apparatus. Also claimed is the cartridge which is detachably mountable on the image forming apparatus, has light guides extending between the end of the cartridge and light transmitting portions on the toner hopper, and has a developing member to develop a latent image with toner; or the same cartridge which has a developing bias contact (50) at one end, the light transmitting portions (36) are nearer the end of the cartridge having the bias contact, and the light guides (37,38) transmit light between the end of the cartridge having the bias contact (50) and the light transmitting portions (36). Additional claims relate to the image forming apparatus for use with the developer cartridge and which includes light emitting and receiving members, a main assembly developing bias contact, a recording material feeder, and a mounting to receive the developer cartridge.

USE - The developer is used in electro-photographic imaging apparatus for printer, facsimile, or word processor.

ADVANTAGE - The developer provides improved accuracy of detection of amount of toner remaining in the cartridge, which is unaffected by inaccuracy in the placement of the cartridge in the main assembly.

Dwg.5/10

Title Terms: REMOVE; DEVELOP; CARTRIDGE; ELECTRO; PHOTOGRAPH; IMAGE; APPARATUS; LIGHT; TRANSMIT; RECEIVE; SYSTEM; MONITOR; TONER; LEVEL

Derwent Class: A14; A89; G08; P84; Q34; S06; T04

International Patent Class (Main): G03G-015/06; G03G-015/08; G03G-021/18

International Patent Class (Additional): B65D-083/06; G03G-015/01

File Segment: CPI; EPI; EngPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-171232

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
G 0 3 G 15/08	1 1 2	G 0 3 G 15/08
	1 1 4	1 1 4
	5 0 6	5 0 6 B

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平9-269897

(22) 出願日 平成9年(1997)10月2日

(31) 優先権主張番号 特願平8-265783

(32) 優先日 平8(1996)10月7日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 橋本 浩二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 槌谷 美郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 松田 健司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

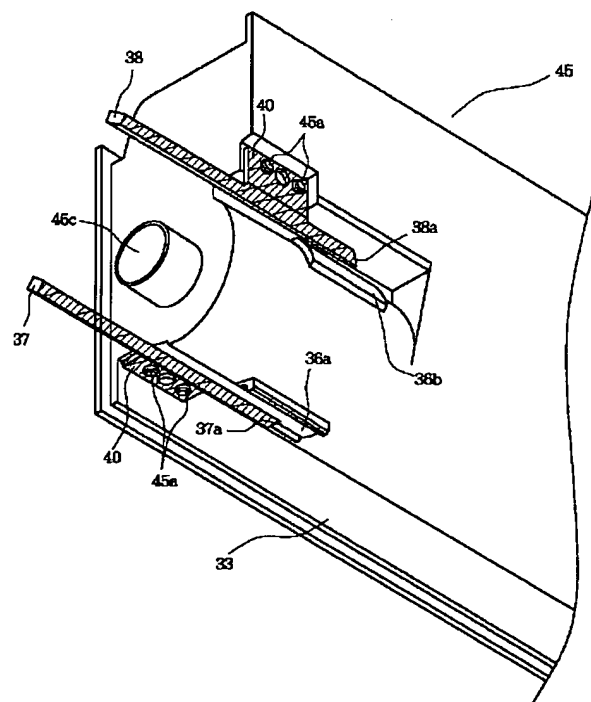
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 現像カートリッジ及び電子写真画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 トナー残量の検出精度を向上させること。

【解決手段】 装置本体に設けられた発光部材から発せられた光を第一の光透過部に導くための第一の光ガイドと、第二の光透過部を通過した光を前記装置本体に設けられた受光部材へ導くための第二の光ガイドと、を有することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子写真画像形成装置本体に着脱可能であって、電子写真感光体に形成された潜像を現像するための現像カートリッジにおいて、

トナーを用いて、電子写真感光体に形成された潜像を現像するための現像部材と、

前記現像部材によって現像に用いられるトナーを収納するためのトナー収納部と、

前記トナー収納部に設けられた第一の光透過部と、第二の光透過部と、

前記装置本体に設けられた発光部材から発せられた光を前記第一の光透過部に導くための第一の光ガイドと、

前記第二の光透過部を通過した光を前記装置本体に設けられた受光部材へ導くための第二の光ガイドと、
を有する現像カートリッジ。

【請求項2】 前記第一の光透過部と第二の光透過部は、前記トナー収納部の長手方向において、中央部分よりも現像バイアス接点の設けられている側に配置されている、ここで、前記現像バイアス接点は、前記現像カートリッジが装置本体に装着された際に装置本体から前記現像部材に供給するための現像バイアスを受けるための接点である、そして、前記現像バイアス接点は、前記現像カートリッジの長手方向の一端側に設けられた側面から露出して設けられていることを特徴とする請求項1に記載の現像カートリッジ。

【請求項3】 前記第一の光ガイドの一端側は前記第一の光透過部に対向しており、また、他端側は前記現像バイアス接点の設けられた現像カートリッジの側面から露出していることを特徴とする請求項2に記載の現像カートリッジ。

【請求項4】 前記第二の光ガイドの一端側は前記第二の光透過部に対向しており、また、他端側は前記現像バイアス接点の設けられた現像カートリッジの側面から露出していることを特徴とする請求項2に記載の現像カートリッジ。

【請求項5】 前記現像カートリッジが装置本体に装着された際に、前記第一の光ガイドは前記第二の光ガイドよりも下方に位置することを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、に記載の現像カートリッジ。

【請求項6】 更に、前記トナー収納部の長手方向において、前記現像バイアス接点の設けられているのとは反対側端部には、前記トナー収納部にトナーを充填するための充填開口が設けられている、ここで、前記充填開口はキャップによって封止されていることを特徴とする請求項5に記載の現像カートリッジ。

【請求項7】 前記現像カートリッジの側面にはカバーが取り外し可能に取り付けられており、前記第一の光ガイドと第二の光ガイドは前記カバーの延出部分で覆われている、そして、前記カバーには前記現像バイアス接点を取り付けられている、また、前記第一の光ガイドと第

二の光ガイドの端面を露出させるための開口が設けられていることを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、請求項4に記載の現像カートリッジ。

【請求項8】 前記第一の光ガイドと第二の光ガイドの材質は、ポリメチルメタクリルであることを特徴とする請求項1に記載の現像カートリッジ。

【請求項9】 電子写真画像形成装置本体に着脱可能であって、電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像カートリッジにおいて、

トナーを用いて、電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、

現像カートリッジが装置本体に装着された際に装置本体から前記現像ローラに供給するための現像バイアスを受けるための現像バイアス接点と、ここで、前記現像バイアス接点は、前記現像カートリッジの長手方向の一端側に設けられた側面から露出して設けられている、

前記現像ローラによって現像に用いられるトナーを収納するためのトナー収納部と、

前記トナー収納部に設けられた第一の光透過部と、第二の光透過部と、ここで、前記第一の光透過部と第二の光透過部は、前記トナー収納部の長手方向において、中央部分よりも前記現像バイアス接点の設けられている側に配置されている、

前記装置本体に設けられた発光部材から発せられた光を前記第一の光透過部に導くための第一の光ガイドと、ここで、前記第一の光ガイドの一端側は前記第一の光透過部に対向しており、また、他端側は前記現像バイアス接点の設けられた現像カートリッジの側面から露出している、

前記第二の光透過部を通過した光を前記装置本体に設けられた受光部材へ導くための第二の光ガイドと、ここで、前記第二の光ガイドの一端側は前記第二の光透過部に対向しており、また、他端側は前記現像バイアス接点の設けられた現像カートリッジの側面から露出している、また、前記現像カートリッジが装置本体に装着された際に、前記第二の光ガイドは前記第一の光ガイドよりも上方に位置する、
を有する現像カートリッジ。

【請求項10】 更に、前記トナー収納部の長手方向において、前記現像バイアス接点の設けられているのとは反対側端部には、前記トナー収納部にトナーを充填するための充填開口が設けられている、ここで、前記充填開口はキャップによって封止されていることを特徴とする請求項9に記載の現像カートリッジ。

【請求項11】 前記現像カートリッジの側面にはカバーが取り外し可能に取り付けられており、前記第一の光ガイドと第二の光ガイドは前記カバーの延出部分で覆われている、そして、前記カバーには前記現像バイアス接点を取り付けられている、また、前記第一の光ガイドと第二の光ガイドの端面を露出させるための開口が設けら

れていることを特徴とする請求項9、請求項10に記載の現像カートリッジ。

【請求項12】 前記第一の光ガイドと第二の光ガイドの材質は、ポリメチルメタクリルであることを特徴とする請求項11に記載の現像カートリッジ。

【請求項13】 現像カートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、(a)発光部材と、(b)受光部材と、(c)トナーを用いて、電子写真感光体に形成された潜像を現像するための現像部材と、前記現像部材によって現像に用いられるトナーを収納するためのトナー収納部と、前記トナー収納部に設けられた第一の光透過部と、第二の光透過部と、前記装置本体に設けられた前記発光部材から発せられた光を前記第一の光透過部に導くための第一の光ガイドと、前記第二の光透過部を通過した光を前記装置本体に設けられた前記受光部材へ導くための第二の光ガイドと、を有する現像カートリッジを取り外し可能に装着するための装着部材と、(d)前記記録媒体を搬送するための搬送部材と、を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項14】 現像カートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、(a)発光部材と、(b)受光部材と、(c)本体現像バイアス接点と、(d)トナーを用いて、電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、現像カートリッジが装置本体に装着された際に前記本体現像バイアス接点と接触して、装置本体から前記現像ローラに供給するための現像バイアスを受けるための現像バイアス接点と、ここで、前記現像バイアス接点は、前記現像カートリッジの長手方向の一端側に設けられた側面から露出して設けられている、前記現像ローラによって現像に用いられるトナーを収納するためのトナー収納部と、前記トナー収納部に設けられた第一の光透過部と、第二の光透過部と、ここで、前記第一の光透過部と第二の光透過部は、前記トナー収納部の長手方向において、中央部分よりも前記現像バイアス接点の設けられている側に配置されている、前記装置本体に設けられた前記発光部材から発せられた光を前記第一の光透過部に導くための第一の光ガイドと、ここで、前記第一の光ガイドの一端側は前記第一の光透過部に対向しており、また、他端側は前記現像バイアス接点の設けられた現像カートリッジの側面から露出している、前記第二の光透過部を通過した光を前記装置本体に設けられた前記受光部材へ導くための第二の光ガイドと、こ

こで、前記第二の光ガイドの一端側は前記第二の光透過部に対向しており、また、他端側は前記現像バイアス接点の設けられた現像カートリッジの側面から露出している、また、前記現像カートリッジが装置本体に装着された際に、前記第二の光ガイドは前記第一の光ガイドよりも上方に位置する、

を有する現像カートリッジを取り外し可能に装着するための装着部材と、(e)前記記録媒体を搬送するための搬送部材と、を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば電子写真複写機やプリンター等の電子写真画像形成装置に使用される現像装置、及び、これを用いる電子写真画像形成装置に関する。

【0002】ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真の画像形成プロセスを用いて記録媒体に画像を形成するものである。例えば、電子写真複写機、電子写真プリンター(LEDプリンター、レーザビームプリンターなど)、電子写真ファクシミリ装置、および、電子写真ワードプロセッサなどが含まれる。

【0003】

【従来の技術】近年、電子写真画像形成装置のうち、カラー画像の形成を行うことのできるカラー電子写真画像形成装置の需要が増大している。

【0004】ところで従来、4色の現像カートリッジを全てロータリー内に配置するカラー電子写真画像形成装置が知られている(例えば、USP. 4,707,108号、USP. 5,040,031号等)。このような構成は、カラー画像を形成するうえで非常に有効である。

【0005】一方、このような現像カートリッジにおいて、トナーの残量を光学素子を用いて検出する抗生が知られている。

【0006】本発明は、前述したトナー残量検出方式をさらに発展させたものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明の目的は、トナーの残量の検知精度を向上させた現像カートリッジ及び電子画像形成装置を提供することにある。

【0008】本発明の他の目的は、トナーの残量を検知するために装置本体に本体検知部材を設置するにあたって、前記本体検知部材の設置位置の自由度を増加させることのできる現像カートリッジ及び電子写真画像形成装置を提供することにある。

【0009】本発明の他の目的は、装置本体に設けられた発光部材から発せられた光を第一の光透過部に導くための第一の光ガイドと、第二の光透過部を通過した光を前記装置本体に設けられた受光部材へ導くための第二の

光ガイドと、を有する現像カートリッジ及び電子写真画像形成装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、電子写真画像形成装置本体に着脱可能であって、電子写真感光体に形成された潜像を現像するための現像カートリッジにおいて、トナーを用いて、電子写真感光体に形成された潜像を現像するための現像部材と、前記現像部材によって現像に用いられるトナーを収納するためのトナー収納部と、前記トナー収納部に設けられた第一の光透過部と、第二の光透過部と、前記装置本体に設けられた発光部材から発せられた光を前記第一の光透過部に導くための第一の光ガイドと、前記第二の光透過部を通過した光を前記装置本体に設けられた受光部材へ導くための第二の光ガイドと、を有する現像カートリッジである。

【0011】前記目的を達成するための他の本発明に係る代表的な構成は、現像カートリッジを着脱可能であって、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、(a)発光部材と、(b)受光部材と、(c)トナーを用いて、電子写真感光体に形成された潜像を現像するための現像部材と、前記現像部材によって現像に用いられるトナーを収納するためのトナー収納部と、前記トナー収納部に設けられた第一の光透過部と、第二の光透過部と、前記装置本体に設けられた前記発光部材から発せられた光を前記第一の光透過部に導くための第一の光ガイドと、前記第二の光透過部を通過した光を前記装置本体に設けられた前記受光部材へ導くための第二の光ガイドと、を有する現像カートリッジを取り外し可能に装着するための装着部材と、(d)前記記録媒体を搬送するための搬送部材と、を有することを特徴とする電子写真画像形成装置である。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るカラー電子写真画像形成装置Pを図面を参照して説明する。尚、ここでは説明の順序として、まず、カラー電子写真画像形成装置の構成について説明し、次にこれに用いられている色現像カートリッジの構成について詳細に説明する。

【0013】{画像形成装置の全体の説明}図1はカラー電子写真画像形成装置Pの一形態であるカラーレーザープリンタの全体構成説明図である。

【0014】まず本実施例のカラーレーザープリンタPは、一定速度で回転するドラム形状の電子写真感光体(以下、感光体ドラムと称す)15と、ブラック現像器21B(ブラック色トナーで現像を行う)と、回転可能なロータリーに着脱可能な3つのカラー現像器(イエロー現像器20Y(イエロー色トナーで現像を行う)、マゼンタ現像器20M(マゼンタ色トナーで現像を行う)、シアン現像器20C(シアン色トナーで現像を行う))を備えている。

【0015】上記感光体ドラム15の下方には、現像され多重転写されたカラー画像を保持し、給送部から給送された記録媒体2に転写するための中間転写体9が配置されている。

【0016】そして、カラー画像が転写された記録媒体2を、定着部25へ搬送してカラー画像を記録媒体2に定着し、排出口ーラ34, 35, 36によって装置上面の排出口37へ排出するものである。

【0017】尚、上記回転可能な各カラー現像器及び固定式のブラック現像器はプリンタ本体に対して個別に着脱可能に構成されている。

【0018】次に上記画像形成装置Pの各部の構成について順次詳細に説明する。

【0019】{ドラムユニット}ドラムユニット13は、感光ドラム15と、該ドラム15のホルダーを兼ねるクリーニング装置の容器14とが一体的に構成されている。そして、このドラムユニット13はプリンタ本体に対して着脱自在に支持され、感光ドラム15の寿命に合わせて容易にユニット交換可能である。

【0020】本実施形態に係る感光ドラム15は、直径約62mmのアルミシリンダーの外側に有機光導電体層を塗布されており、これが感光ドラム15のハウジングを兼ねるクリーニング装置の容器14に回転自在に支持されている。

【0021】また感光ドラム15の周面に接触して、クリーナブレード16、一次帯電手段17が配置されている。この感光体ドラム15には、図1の後方側の一方端から駆動モーター(図示せず)の駆動力が伝達されることにより、感光ドラム15を画像形成動作に応じて図1の反時計回りに回転させる。

【0022】{帯電手段}帯電手段17は接触帯電方法を用いたものである。そこで、導電性ローラを感光ドラム15に当接させ、この導電性ローラに電圧を印加することによって感光ドラム15の表面を一様に帯電させる。

【0023】{露光手段}上記感光体ドラム15に対する露光は、スキャナー部30から行われる。即ち、画像信号がレーザーダイオードに送られると、このレーザーダイオードは、画像信号に対応するタイミングで光をポリゴンミラー31へ照射する。このポリゴンミラー31は、スキャナーモーターによって高速回転しており、ポリゴンミラー31で反射した光は、結像レンズ32及び反射ミラー33を介して感光ドラム15の表面を選択的に露光し、その結果感光ドラム15に静電潜像を形成する。

【0024】{現像手段}現像手段としては上記静電潜像を可視像化するために、イエロー、マゼンタ、シアンの各色現像を行うための3個の回転現像器20Y、20M、20C及び、ブラック色現像を行うための1個のブラック現像器21Bを有する。

【0025】ブラック現像器21Bは、装置本体への着脱時以外は、現像を行う現像位置に固定される現像器であ

る。現像ローラ21BSは、感光ドラム15に対し微小間隔(300 μ m程度)を確保して配置される。そして、感光ドラム15上にブラックトナーによる無色可視像を形成する。

【0026】前記ブラック現像器21Bは、図1に示すように、トナー収納容器内のトナーを送り機構21BAによって現像ローラ21BA方向へ送り込む。そして現像ローラ21BSの外周に圧接された塗布ブレード21BBによって図示時計方向に回転する現像ローラ21BSの外周にトナーを薄層塗布し、且つトナーへ電荷を付与(摩擦帯電)する。そして、現像ローラ21BSに現像バイアスを印加することにより、感光ドラム15の静電潜像に対応して反転現像(ジャンピング現像)を行い、感光ドラム表面にトナー像を形成する。

【0027】本実施形態においては、ブラック現像器21Bのトナー容量は、ユーザーの取り扱う書類や画像パターンとトナー消費量を鑑み、他のY・M・C各現像器のトナー容量の2倍以上の15000ページ(A4、5%印字)相当のトナーを内包している。

【0028】このようにブラック現像器を大容量化することにより、ユーザーがブラック現像器を交換する頻度を低減することができる。

【0029】尚、ブラック現像器21Bの配置位置は、図1に示すように、露光装置であるレーザスキャナーによって感光体ドラム15が照射される照射位置と回転現像器であるY・M・C各現像器によって感光体ドラム15が現像されるYMC現像位置との間に配置されている。即ち、各現像器よりも上方にレーザスキャナを配置している。前記配置関係により、Y・M・C各現像器が回転する際に漏れるトナーが、レーザスキャナー等の光学部品にまで飛散することを防止している。これにより、トナーがポリゴンやレンズ、ミラー等に付着し潜像形成の妨げになることを防止し、鮮明な出力画像を得ることができる。

【0030】一方、3個の回転現像器20Y、20M、20Cは各々6000ページ(A4、5%印字)相当のトナーを内包している。前記3個の回転現像器は、軸22を中心として回転する現像ロータリー23に着脱可能に保持されている。

【0031】画像形成に際してはY・M・C各現像器が現像ロータリー23に保持された状態で、軸22を中心にしてロータリー23が回転移動し、所定の現像器が、感光ドラム15に対向した現像位置に停止する。この時、現像位置に停止した現像器の有する現像ローラ20YSは、感光ドラム15に対し微小間隔(300 μ m程度)を確保されており、感光ドラム15の静電潜像に対応して可視像を形成する。

【0032】カラー画像形成時には中間転写体9の1回転毎に現像ロータリー23が回転し、イエロー現像器20Y、マゼンタ現像器20M、シアン現像器20C、次いでブ

ラック現像器21Bの順で現像工程がなされる。

【0033】例えば、イエローの回転現像器20Yが、感光ドラムユニットに対向した現像位置に位置決め静止した場合には、イエローの回転現像器20Yは容器内のトナーを送り機構によって塗布ローラ20YRへ送り込む。図示時計方向に回転する塗布ローラ20YR及び現像ローラ20YSの外周に圧接されたブレード20YBが図1の時計方向に回転する現像ローラ20YSの外周にトナーを薄層塗布し、かつトナーへ電荷を付与(摩擦帯電)する。そして、現像ローラ20YSに、現像バイアスを印加することにより、感光ドラム15上に形成された潜像をトナー現像を行うものである。マゼンタ現像器20M、シアン現像器20Cについても上記同様なメカニズムでトナー現像が行われる。また、各回転現像器20Y、20M、20Cの各現像ローラに対するバイアスの印加と駆動の伝達は、各現像器が現像位置に回転移動されたとき、行われるものである。

【0034】{中間転写体}中間転写体9は、カラー画像形成動作時に各現像器により可視化された感光ドラム15上のトナー画像を4回(Y、M、C、Bの4色の各画像)にわたり多重転写を受けるものである。そして、感光ドラム15の外周速度と同期して図1の時計回りに回転する。

【0035】また、多重転写を受けた中間転写体9は、電圧が印加された転写ローラ10によって、記録媒体2を挟み込み搬送することにより、記録媒体2に中間転写体上の各色トナー像を同時に多重転写する。

【0036】本実施形態に係わる中間転写体9は、直径186mmのアルミシリンダー12の外周を中抵抗スポンジや中抵抗ゴム等の弾性層11で覆った構成をしている。この中間転写体9は回転自在に支持され一体的に固定されるギヤ(図示せず)に駆動が伝達され回転する。

【0037】{クリーニング手段}クリーニング手段は、現像手段によって感光ドラム15に可視化されたトナーが、中間転写体9に転写された後、感光ドラム15に残ったトナーをクリーニングするものである。その後、クリーニングにより発生した除去トナーは、クリーナ容器14に蓄えられる。通常、容器14に蓄えられる除去トナーの量は、感光ドラムの寿命よりも早く容器14を満たすことはない。従って、通常、クリーナ容器14は感光ドラム15の寿命交換時に同時に一体で交換される。

【0038】{給送部}給送部は、画像形成部へ記録媒体2を給送するものである。複数枚の記録媒体2を収納したカセット1と送り出しローラ3、給送ローラ4、重送防止のリタードローラ5、給送ガイド6、レジストローラ8を備えている。。

【0039】画像形成時には給送ローラ3が、画像形成動作に応じて駆動回転し、カセット1内の記録媒体2を一枚ずつ分離給送する。分離給送された記録媒体2は、ガイド6によって案内され、搬送ローラ7を経由してレ

ジストローラ8に至る。画像形成動作中にレジストローラ8は、記録媒体2を静止待機させる非回転の動作と、記録媒体2を中間転写体に向けて搬送する回転の動作とを所定のシーケンスで行い、次工程である転写工程時の画像と記録媒体2との位置合わせを行う。

【0040】{転写部} 転写部は、揺動可能な転写ローラ10を備えている。この転写ローラ10は、金属軸を中抵抗発泡弾性体で巻いてあり、図1の上下方向に移動可能でかつ駆動を有す。

【0041】上記中間転写体9上に4色のトナー像を形成している間、即ち中間転写体9が複数回転する間は、図1の実線に示すよう転写ローラ10は下方に位置し、トナー画像を乱さぬように中間転写体9とは離れている。

【0042】上記中間転写体9上に4色のトナー画像が形成し終わった後、転写ローラ10は、記録媒体2にカラー画像を転写するタイミングに合わせて、中間転写体9に所定の圧で、図1の鎖線で示す上方の位置に押しつけられる。この時同時に転写ローラ10には、バイアスが印加され中間転写体9上のトナー画像は記録媒体2に転写される。

【0043】ここで、中間転写体9と転写ローラ10の両者に挟まれた状態の記録媒体2は、転写工程が行われると同時に、図1の左方向に所定の速度で搬送され、次工程である定着器にむけて搬送される。

【0044】{定着部} 定着部25は、前述工程で形成されたトナー画像を定着させるものである。図1に示すように、定着部25は、記録媒体2に熱を加えるための定着ローラ26と、記録媒体2を定着ローラ26に圧接させるための加圧ローラ27とを備えている。各ローラは中空ローラであり、その内部にヒータ28、29が配置されている。そして、各ローラの回転駆動により記録媒体2を搬送する。即ち、トナー画像を保持した記録媒体2は、定着ローラ26と加圧ローラ27とにより搬送され、同時に熱及び圧力を加えられることにより、トナー画像が記録媒体2に定着される。

【0045】次に色現像カートリッジ(8Y, 8M, 8C)の構成について図2～図9を用いて詳細に説明する。

【0046】図2は本実施形態に係る色現像カートリッジの構成を示す断面図、図3は本実施形態に係る色現像カートリッジのシール部材周辺の構成を示す斜視図、図4、及び、図5は本実施形態に係る色現像カートリッジに設けられた光透過窓及び光ガイド周辺の構成を示す斜視図、図6はトナーフレームの斜視図、図7は色現像カートリッジの平面図、図8は色現像カートリッジの他の実施形態を示す斜視図、図9はカバーの斜視図、図10は本実施形態の効果を説明するための側面図である。

【0047】図2において、色現像カートリッジ(8Y, 8M, 8C)は、現像フレーム31に対して可撓性トナーシール34を溶着した蓋部材32が溶着リブ部32aで溶

着されている。さらに、色現像カートリッジ(8Y, 8M, 8C)は、現像フレーム31に対して開口36a, 36bがインサート成形され、この開口36a, 36bに光透過部材36a1, 36b1が取り付けられた光透過窓36a2, 36b2を設けたトナー容器33を有するトナーフレーム45が溶着リブ部33aで溶着されてユニット化された。その後、トナー収納容器33には、トナー充填口33c(図7)からトナーT現像剤(以下トナーと称す)が充填される。そして、トナー充填後、供給ローラ8YR, 8MR, 8CR及び現像ローラ8YS, 8MS, 8CS等の部品が現像フレーム31に組み付けられる。これによって現像カートリッジ(8Y, 8M, 8C)が完成する。

尚、31dは現像フレーム31に設けられた現像ローラ取付け部であって、この部分に現像ローラ(8YS, 8MS, 8CS)が位置する。また、31eは供給ローラ取付け部であって、この部分に供給ローラ(8YR, 8MR, 8CR)が位置する。

【0048】図2及び図3に示すように、現像フレーム31には、所定の大きさを有する開口32bが形成された蓋部材32が溶着リブ部32aでその4辺(32C1～32C4)全周が超音波溶着あるいは振動溶着等により溶着されている。更に、現像フレーム31には、トナーを収容すると共に、所定の大きさの開口33bを形成した容器33を有するトナーフレーム45が溶着リブ部33aでやはりその4辺全周が超音波溶着あるいは振動溶着等により溶着されている。

【0049】蓋部材32はトナー容器33の開口領域33bの一部分を規制するように配置されている。そして前記蓋部材32には、図3に示すように、蓋部材32に形成された開口32bを塞ぐトナーシール34が熱溶着等の方法によって剥離可能に溶着されている。尚、トナーシール34は、蓋部材32に対して、供給ローラ8YR, 8MR, 8CRが設けられている側に取り付けられている。

【0050】そして、ユーザが色現像カートリッジ(8Y, 8M, 8C)を使用する際には、色現像カートリッジ(8Y, 8M, 8C)を装置本体80に装着するのに先立って、トナーシール34は現像フレーム31に設けられたトナーシール開口31aを通して図3の紙面手前側方向で且つ矢印A方向に引き抜かれて除去される。これによって、トナー容器33内に収容されたトナーが蓋部材32の開口32bを通過して排出され、現像フレーム31に設けられた供給ローラ8YR, 8MR, 8CR等に供給される。

【0051】尚、トナーシール開口31aは、図3に示す通り、トナーシールの引き抜き方向(矢印A方向)において、蓋部材32の開口32bの下流側に設けられている。そして、トナーシール開口31aは、略長方形形状の現像フレーム31の短手方向に沿って設けられた、長細形状である。

【0052】この時、トナーシール34はトナーシール開口31aを通過して、トナーシール34が熱溶着されてい

る側面32cに沿う方向とは異なる方向、即ち、図3の紙面手前側方向に引き抜いて除去される。そこで、蓋部材32の4辺全周(32c1~32c4)を現像フレーム31に溶着しても差し支えなく、これによって、蓋部材32と現像フレーム31との溶着による強度が確保できる。

【0053】尚、トナーシールとしては、剥れることによって開口32bを開封する所謂イージーピール方式、あるいは、破れることによって開口32bを開封する所謂ティアテーフ方式等が適用される。

【0054】ここで、図3に示すように、現像フレーム31に設けられたトナーシール開口31aの長手方向に沿って蓋部材32と現像フレーム31との間に弾性シール部材35が設けられている。これによって、蓋部材32の開口32bから排出されたトナーが現像剤フレーム31のトナーシール開口31aから流出しないようにシールされている。

【0055】上記構成により、蓋部材32及びトナー収納容器33を有するトナーフレーム45は、現像フレーム31に対して夫々の4辺全周が溶着されているので、構造上の強度的バランスを保つことができる。そこで、トナー収納容器33及び現像フレーム31等に反りが発生することがない。また、振動や落下等が生じても、溶着部の剥れが発生する虞がない。

【0056】また、蓋部材32及びトナーフレーム45が、現像フレーム31に対して夫々の4辺全周が溶着されている。したがって、シール部材35が蓋部材32と現像フレーム31との間で強く圧縮されている。これによって、現像フレーム31に設けられたトナーシール開口31aからトナーが漏れることもない。

【0057】また、図2に示すように、本実施形態においては、現像フレーム31に溶着リブ部32aで蓋部材32を溶着した後、前記現像フレーム31に溶着リブ部33aでトナーフレーム45を溶着するように構成している。そこで、図2中のB部において、蓋部材32を現像フレーム31に溶着する際には、トナーフレーム45が取り付けられてはいない状態で溶着作業が実施出来る。したがって、溶着作業時に、溶着作業用の工具の受け部(図示せず)が支障無く蓋部材32を支持することが出来る。そこで、蓋部材32を現像フレーム31に溶着した後に、トナーフレーム45を現像フレーム31に溶着する際に、トナーフレーム45(トナー収納容器33)側に入り込む溶着作業用の工具の受け部(図示せず)を進入させるだけの比較的浅いスペース33cをトナー収納容器33に設けるだけで良い。したがって、このスペース33cが比較的小さくて済み、その分、トナー収納容器33を大きくしてトナーを収容する容量を増大させることが出来る。尚、トナーフレーム45と現像フレーム31とを溶着する際に、スペース33cの部分の工具の受け部(図示せず)でもって、支持する。

【0058】ここで図10を用いて、本実施形態の効果について説明する。尚、図10は本実施形態を開発する

過程で考えられたものであって、公知の構成ではない。

【0059】図10に示す構造では、トナーフレーム111と蓋部材112との溶着を行う溶着リブ部112a、及び、トナーフレーム111と現像フレーム114との溶着を行う溶着リブ部114aによって、トナーフレーム111と蓋部材112との溶着を行った後に、トナーフレーム111と現像フレーム114との溶着が行われている。即ち、トナーフレーム111に蓋部材112を溶着している。そこで、溶着時に溶着作業用の工具の受け部(図示せず)を挿入するためのスペース111bを比較的深く形成する必要がある。そこで、その分、トナーフレーム111内に収容し得るトナー充填容量が減少してしまう。

【0060】これに対して、本実施形態によれば、前述した通り、現像フレーム31と蓋部材32を溶着した後に、現像フレーム31とトナーフレーム111との溶着を行っている。そこで、図2に示すスペース33cと図10に示すスペース111bとを比較すれば明らかな通り、図2に示す本実施形態の方がトナーをより多く充填することができる。

【0061】さてここで、前述した実施形態についてまとめると次の通りである。

【0062】電子写真画像形成装置本体(1)に着脱可能であって、ドラム形状の電子写真感光体(3)に形成された潜像を現像するための現像カートリッジ(8Y・8M・8C)において、トナー(T)を用いて、電子写真感光体(3)に形成された潜像を現像するための現像部材(例えば現像ローラ8YS・8MS・8CSのいずれか一つ)と、前記現像部材によって現像に用いられるトナー(T)を収納するためのトナー収納部(例えばトナー収納容器33)と、前記トナー収納部(33)に設けられているトナー供給開口(33b)と、前記トナー供給開口(33b)から前記現像部材の設けられた方向へトナーが供給されるのするためのトナーシール(34)と、前記現像部材を取り付けるための現像部材取り付け部(31d)を有する現像フレーム(31)と、ここで、前記現像フレーム(31)には、前記トナー供給開口(33b)から供給されたトナーを通過させるためのトナー通過開口(31e)が設けられている、前記トナー収納部(33)を有するトナーフレーム(45)と、ここで、前記トナーフレーム(45)と現像フレーム(31)は、全周囲にわたって互いに接着されている(32c1~32c4)、前記現像フレーム(45)のトナー通過開口(31e)と前記接着されている接着部分との間に設けられた、前記トナーシール(34)が通過するためのトナーシール開口(31a)と、ここで、前記現像カートリッジ(8Y・8M・8C)を使用するに先立って、前記トナーシール(34)は前記トナーシール開口(31a)を通過して引き出される、これによって、前記トナー供給開口(33b)から前記現像部材

の設けられた方向へトナーが供給可能となる。

【0063】また、前記トナー供給開口(33b)から供給されるトナー(T)の量を規制するために、所定のサイズの開口領域(32b)を有するトナー規制板(例えば蓋部材32)が前記トナー供給開口(33b)と対向して前記現像フレーム(31)に設けられている。ここで前記トナーシール(34)は前記トナー規制板(32)に取り付けられている。

【0064】また、前記トナーシール開口(31a)は、前記現像フレーム(31)の長手方向において、前記現像バイアス接点(50)の設けられているのとは反対側の端部に配置されている、ここで前記現像バイアス接点(50)は、前記現像カートリッジ(8Y・8M・8C)が前記装置本体(1)に装着された際に前記装置本体(1)から前記現像部材(8YS・8MS・8CS)に供給するための現像バイアスを受けるための接点である、そして、前記現像バイアス接点(50)は、前記現像カートリッジ(8Y・8M・8C)の長手方向の一端側に設けられた側面から露出して設けられている。ここで、現像カートリッジ(8Y・8M・8C)が装置本体1に装着された際に、現像バイアス接点(50)は本体現像バイアス接点(60)と電気的に接続して、装置本体1から現像バイアスを受ける。

【0065】また、前記トナーシール開口(31a)は、前記現像フレーム(31)の長手方向において、前記トナー収納部(33)にトナーを充填するために前記トナー収納部(33)に設けられたトナー充填開口(33c)が設けられているのと同じ側の端部に配置されている、ここで、前記トナー充填開口(33c)はキャップ(33d)によって封止されている。

【0066】また、前記現像カートリッジ(8Y・8M・8C)の側面にはカバー(41)が取り外し可能に取り付けられている、そして、前記カバー(41)には前記現像バイアス接点(50)が取り付けられている。

【0067】また、前記現像フレーム(31)と前記トナー通過開口(31e)は実質的に長方形である、そして、前記トナーシール開口(31a)は前記現像フレーム(31)の前記長方形の短片と前記トナー通過開口(31e)の前記長方形の短片との間に配置されている、また、前記トナーシール開口(31a)は前記現像フレーム(31)の前記長方形の短片に沿って配置された長細形状の開口である。

【0068】また、前記トナーフレーム(33)と現像フレーム(31)は、接着剤、溶着、または、超音波溶着によって全周囲(32c1~32c4)にわたって互いに接着されている。

【0069】また、図2において、トナー残量検知用の光透過窓36a、36bは、トナー収納容器33の一体成形時にインサート成形によって形成される。トナー収納容器33の一体成形法では、成型型を1次成形(トナーフレー

ム45(トナー収納容器33)と蓋部材32とを同時成形する工程)から2次成形(トナーフレーム45(トナー収納容器33)と蓋部材32とを樹脂成形によって接合する工程)へ移行するタイミング(型開き工程、型スライド工程)がある。そのため、その間に光透過窓36a、36bをトナー収納容器33内にインサートすれば、インサートによるコストアップにはならない。尚、光透過部材36a1、36b1としては、例えばポリスチレン(polystyrene)等が用いられる。

【0070】また、トナー収納容器33の成形時に、他の型で同時に光透過部材36a1、36b1を成形し、トナー収納容器33内にインサートすれば、光透過窓36a、36bが完全に冷えきっていない状態でインサート出来るので、歪みや寸法の変化も少ない。

【0071】尚、図3において、31bは現像ブレード位置決めピン、31cはカバーである。

【0072】図2、図4、及び、図5に示すように、画像形成装置本体1に設けられたトナー残量を検知するための発光ランプ39aから出射した検知光Lは、第一のライトガイド(光透過部材)37を通して、検知光Lの進入方向に対して45°傾斜した傾斜面37aで反射されて光透過窓36a、36bを透過し、第二のライトガイド(光透過部材)38の同じく検知光Lの進入方向に対して45°傾斜した傾斜面38aで反射されて前記第二のライトガイド(光透過部材)38を透過して画像形成装置本体1に設けられたトナー残量を検知するための受光センサ39bに受光される。

【0073】ここで、前記第一・第二のライトガイド(光透過部材)37、38は、図4及び図5に示す支持部材40によってトナー収納容器33の外表面に直接取り付けられている。また、前述した通り、光透過窓36a、36bもトナー収納容器33にインサート成形されている。したがって、光透過窓36a、36bと第一・第二のライトガイド(光透過部材)37、38の取付け座面との位置精度を確保しておけば、光透過窓36a、36bに対する第一・第二のライトガイド(光透過部材)37、38の位置精度が保証できる。本実施形態においては、トナーフレーム45と一体成形された位置決めピン45aによって支持部材45は位置決めされている。したがって、光透過窓36a・36bに対する第一・第二のライトガイド37・38の位置精度は向上している。

【0074】また、第一・第二のライトガイド(光透過部材)37、38を色現像カートリッジ8Y、8M、8Cの長手方向に対して平行に配置することで、色現像カートリッジ8Y、8M、8Cが回転する現像ロータリー8b内に装着されていても、検知光Lの進入方向は現像ロータリー8bの回転軸方向になる。そのため、発光ランプ39a及び受光センサ39bと、第一・第二のライトガイド(光透過部材)37、38との位置決めを保証すれば、確実に光透過窓36a、36bに検知光Lを透過させることが出

来る。

【0075】また、図2に示す通り、本実施形態においては、第一・第二のライトガイド（光透過部材）37、38を、トナーフレーム33と現像フレーム31との溶着部となる溶着リブ部33aを境として、現像ローラ8YS、8MS、8CS及び供給ローラ8YR、8MR、8CRの設けられているのとは反対側に配置している。したがって、現像ローラ8YS、8MS、8CS及び供給ローラ8YR、8MR、8CR等から飛散したトナーが溶着部となる溶着リブ部33aの部分でせき止められる。そこで第一・第二の光ガイド（光透過部材）37、38が飛散したトナーによって汚染され難い。

【0076】また、第一・第二のライトガイド（光透過部材）37、38は、図5に示すように、色現像カートリッジ8Y、8M、8Cの側面部に設けられたカバー部材41により光透過窓36a、36bに対向する露出部37b、38b以外が覆われている。したがって、飛散したトナーがトナーフレーム45と現像フレーム31との溶着部を越えて飛散した場合でも、第一・第二の光ガイド（光透過部材）37、38は汚染され難い。

【0077】また、第一・第二の光ガイド（光透過部材）37、38の露出部37b、38bが露出していることで、工場における色現像カートリッジの組立工程において、第一・第二の光ガイド（光透過部材）37、38の取り付け忘れのチェックが容易に出来る。そのうえ、第一・第二の光ガイド（光透過部材）37、38の露出部37b、38bを介してユーザーによる、光透過窓36a、36bから目視によるトナー残量の確認が行いやすい。

【0078】尚、図8に示す通り、第一・第二の光ガイド37・38をカバー部材41の延出部分41d・41eによってほぼ完全にカバーすれば、トナー等の付着をより確実に防止できるので、光ガイド37・38の機能低下を防止できる。

【0079】また、カバー部材41に設けられた支持部41a、41bによって、第一・第二の光ガイド（光透過部材）37、38の長手方向の一端を夫々支持することで、振動や落下等による第一・第二の光ガイド（光透過部材）37、38の位置ずれ等を防止することが出来る。

【0080】また、トナー収納容器33の内部に配置されるトナー攪拌部材42（図2参照）は、トナー収納容器33の一体成型時に同時に組み込まれる。そして、トナー攪拌部材42が回転してトナー収納容器33内のトナーが攪拌される間の検知光Lの透過率を検知することで、トナー収納容器33内部に残留するトナーの残量が装置本体1によって検知される。ここで装置本体1が、トナーの残量が所定量まで減少したことを検出すると、装置本体1はカートリッジの交換放置（ランプの点滅等）を行う（レベル1）。そしてさらにトナーの残量が所定量まで減少したことを検出すると、装置本体1を停止する（レベル2）。尚、第一・第二の光ガイド37・38は、例えば

ポリメチルメタアクリル（polymethyl methacrylate）で形成される。さてここで、前述した実施形態をまとめると次の通りである。

【0081】電子写真画像形成装置本体（1）に着脱可能であって、ドラム形状の電子写真感光体（3）に形成された潜像を現像するための現像カートリッジ（8Y・8M・8C）において、トナー（T）を用いて、電子写真感光体（3）に形成された潜像を現像するための現像部材（例えば現像ローラ8YS・8MS・8CSのいずれか一つ）と、前記現像部材によって現像に用いられるトナーを収納するためのトナー収納部（例えばトナー収納容器33）と、前記トナー収納部（33）に設けられた第一の光透過部（36a）と、第二の光透過部（36b）と、前記装置本体（1）に設けられた発光部材（例えば発光ランプ39a）から発せられた光を前記第一の光透過部（36a）に導くための第一の光ガイド（37）と、前記第二の光透過部（36b）を通過した光を前記装置本体（1）に設けられた受光部材（例えば受光センサ39b）へ導くための第二の光ガイド（38）と、を有し、前記トナー収納部（33）に収納されているトナー量が減少したことを装置本体（1）に放置することのできる現像カートリッジである。

【0082】また、前記第一の光透過部（36a）と第二の光透過部（36b）は、前記トナー収納部（33）の長手方向において、中央部分よりも現像バイアス接点（50）の設けられている側に配置されている、ここで、前記現像バイアス接点（50）は、前記現像カートリッジ（8Y・8M・8C）が装置本体（1）に装着された際に装置本体（1）から前記現像部材に供給するための現像バイアスを受けるための接点である、そして、前記現像バイアス接点（50）は、前記現像カートリッジ（8Y・8M・8C）の長手方向の一端側に設けられた側面から露出して設けられている。

【0083】また、前記第一の光ガイド（37）の一端側は前記第一の光透過部（36a）に対向しており、また、他端側は前記現像バイアス接点（50）の設けられた現像カートリッジ（8Y・8M・8C）の側面から露出している。

【0084】また、前記第二の光ガイド（38）の一端側は前記第二の光透過部（36b）に対向しており、また、他端側は前記現像バイアス接点（50）の設けられた現像カートリッジ（8Y・8M・8C）の側面から露出している。

【0085】また、前記現像カートリッジ（8Y・8M・8C）が装置本体（1）に装着された際に、前記第一の光ガイド（37）は前記第二の光ガイド（38）よりも下方に位置する（図2参照）。

【0086】また、前記トナー収納部（33）の長手方向において、前記現像バイアス接点（50）の設けられているのとは反対側端部には、前記トナー収納部（3

3)にトナー(1)を充填するための充填開口(33c)が設けられている、ここで、前記充填開口(33c)はキャップ(33d)によって封止されている。

【0087】また、前記現像カートリッジ(8Y・8M・8C)の側面にはカバー(41)が取り外し可能に取り付けられており、前記第一の光ガイド(37)と第二の光ガイド(38)は前記カバー(41)の延出部分(41d, 41e)で覆われている、そして、前記カバー(41)には前記現像バイアス接点(50)が取り付けられている、また、前記第一の光ガイド(37)と第二の光ガイド(38)の端面を露出させるための開口(41a・41b)が設けられている。

【0088】また本実施形態によれば、トナー収納容器33の内部に配置されるトナー攪拌部材42を、トナー収納容器33の一体成型時に同時に組み込むことで、トナー攪拌部材42を組み込む工数等を削減して組み込み時の作業能率を向上させることが出来る。尚、図4に示す通り、トナーフレーム45に設けられた開口45cには、前記トナー攪拌部材42を回転させるための駆動力を伝達するためのギア(図示せず)が嵌合する。

【0089】尚、図7において、70はカートリッジ位置決めピンで、現像カートリッジを装置本体1に装着した際に、本体と係合してカートリッジを位置決めする。

【0090】本実施形態によれば、トナーシールの引き抜き方向をシールが蓋部材に溶着されている面方向とは異なる方向に引き抜くように構成し、前記蓋部材を現像フレームに対して全周を溶着した。これによって、構造上の強度的バランスが保たれ、トナーフレーム及び現像フレーム等の反りが発生せず、振動や落下等にも耐えられる。

【0091】また、トナーフレームを一体成形法を用いて成形し、トナー残量検知用の光透過窓がインサート成形によって前記トナー収納容器に一体的に成形されることで、従来と同じスペースでより大容量のトナー収納容器を形成することが出来る。また、同じ容量ならトナー収納容器が占めるスペースを小さくすることが出来る。これによって、画像形成装置本体の小型化を図ることが出来る。

【0092】また、前述した構成によれば、光透過部材と光透過窓の位置決めが確実に出来るので、トナー残量検知用の光を精度良く確実に透過させることが出来る。また、ライトガイドを現像フレーム側に設けたことで、飛散トナーの付着によりライトガイドが汚染された場合でも、ライトガイドを現像カートリッジと一体的に交換できる。したがって、現像カートリッジの交換によりライトガイドは常に新品となる。そこで、ライトガイドを画像形成装置本体の寿命まで保証する必要がなく、クリーニング手段等を省いてコストダウンを図ることが出来る。

【0093】また、前記ライトガイドがカバー部材によ

り覆われている場合には、飛散トナー等の付着によりライトガイドが汚染されて光の透過率が減少することがなく、トナーの残量の誤検知を防止することが出来る。

【0094】また、前記ライトガイドが前記カバー部材によりその一部が支持されている場合には、振動や落下により位置ずれが生ずることを防止することが出来る。

【0095】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明によれば、トナーの残量の検知精度を向上させることができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る現像カートリッジを電子写真使用する画像形成装置の構成を示す断面説明図である。

【図2】本発明の一実施例に係る現像カートリッジの構成を示す断面説明図である。

【図3】本発明の一実施例に係る現像カートリッジのシール部材周辺の構成を示す斜視図である。

【図4】本発明の一実施例に係る現像カートリッジに設けられた光透過部材周辺の構成を示す斜視図である。

【図5】本発明の一実施例に係る現像カートリッジに設けられた光透過窓及び光透過部材周辺の構成を示す斜視図である。

【図6】本発明の一実施例に係るトナーフレームの斜視図である。

【図7】本発明の一実施例に係る現像カートリッジの平面図である。

【図8】本発明の他の実施例に係る現像カートリッジの端部部分の斜視図である。

【図9】図8に示す現像カートリッジのカバーの斜視図である。

【図10】本実施形態の利点を説明するための側面図である。

【符号の説明】

- 1 画像形成装置本体
- 2 カセット
- 3 中間転写体
- 3a シリンダ
- 3b 弾性層
- 4 像担持体
- 5 定着装置
- 5a 定着ローラ
- 5b 加圧ローラ
- 5a1, 5b1 ヒータ
- 6 排出ローラ
- 7 排出部
- 8 画像形成部
- 8B ブラック現像カートリッジ
- 8Y イエロー現像カートリッジ
- 8M マゼンダ現像カートリッジ
- 8C シアン現像カートリッジ

P 記録媒体

8BS, 8YS, 8MS, 8CS 現像ローラ

8YR, 8MR, 8CR 供給ローラ

8YB, 8MB, 8CB 現像ブレード

8a 軸

8b 現像ロータリー

9 ドラムユニット

10 クリーニング容器

11 クリーナーブレード

12 一次帯電手段

13 スキャナー部

14 ポリゴンミラー

15 結像レンズ

16 反射ミラー

17 転写ローラ

18 ピックアップローラ

19 給送ローラ

20 リタードローラ

21 給送ガイド

22 搬送ローラ

23 レジストローラ

31 トナーフレーム

31a トナーシール開口

32 蓋部材

32a 溶着リブ部

32b 開口

32c 側面

33 トナー収納容器

33a 溶着リブ部

33b 開口

33c スペース

34 トナーシール

35 弾性シール部材

36a, 36b 光透過窓

36a1, 36b1 光透過部材

37, 38 第一・第二のライトガイド(光透過部材)

37a, 38a 傾斜面

37b, 38b 露出部

39a 発光ランプ

39b 受光センサ

40 支持部材

41 カバー部材

41a, 41b 開口

41d, 41e 延出部分

50 現像バイアス接点

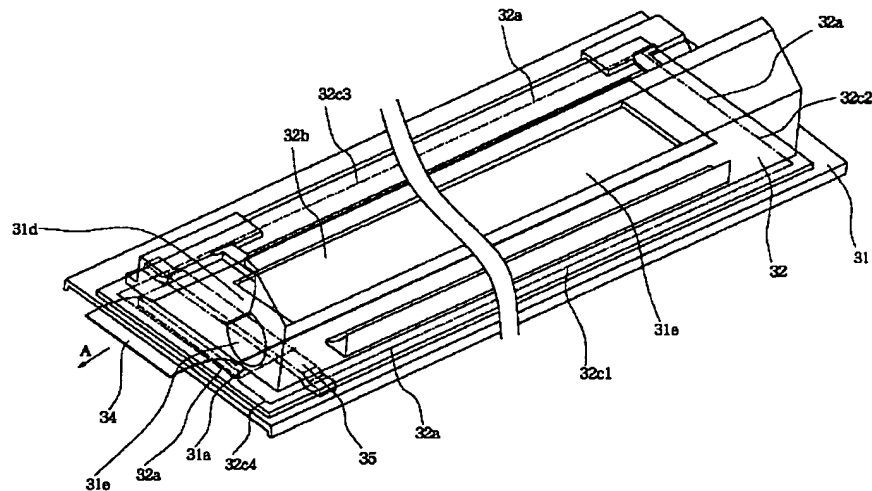
60 本体现像バイアス接点

70 カートリッジ位置決めピン

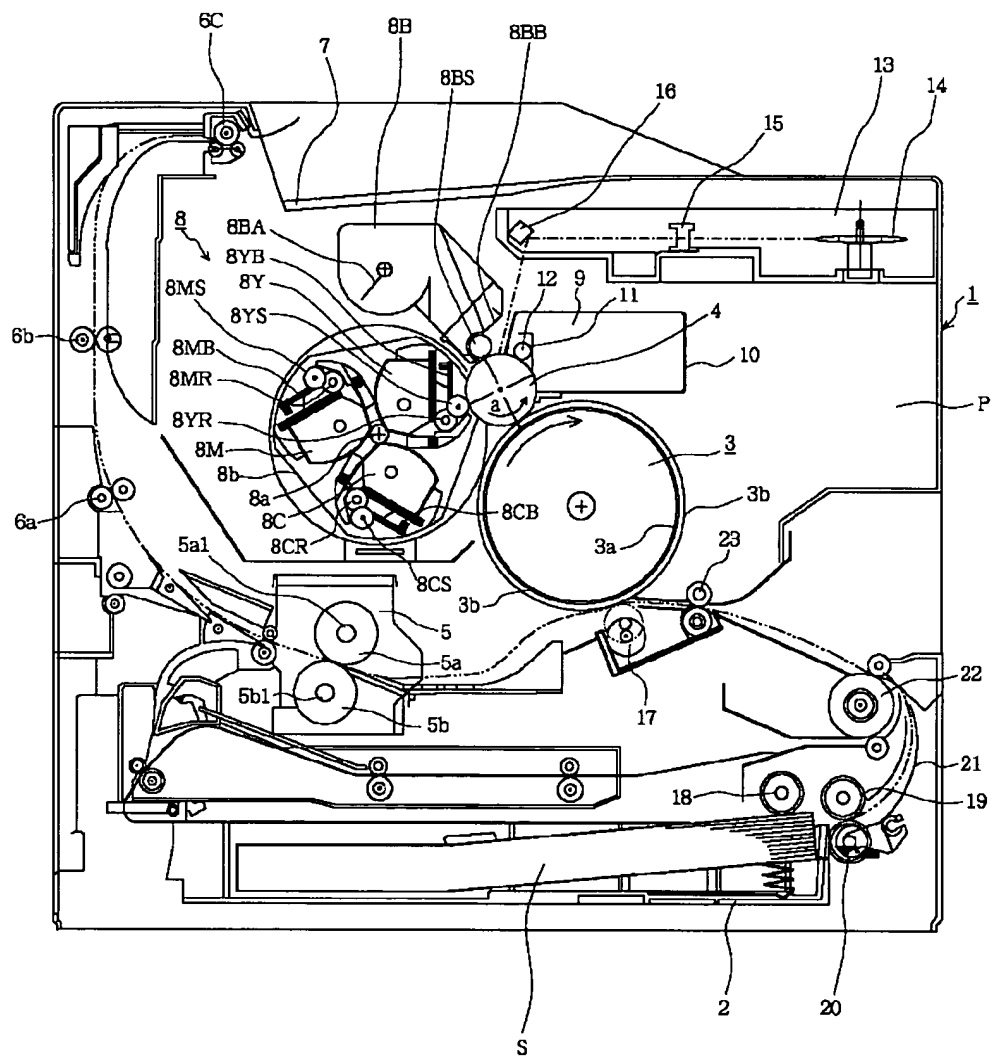
L 検知光

P 転写材

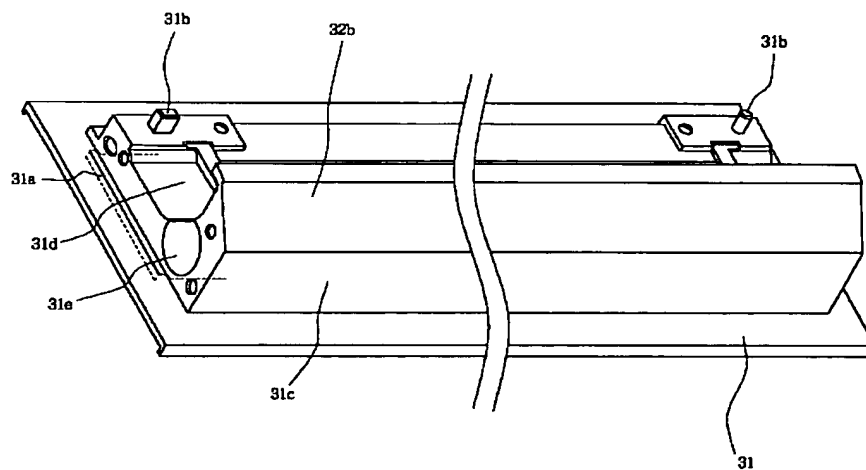
【図3】



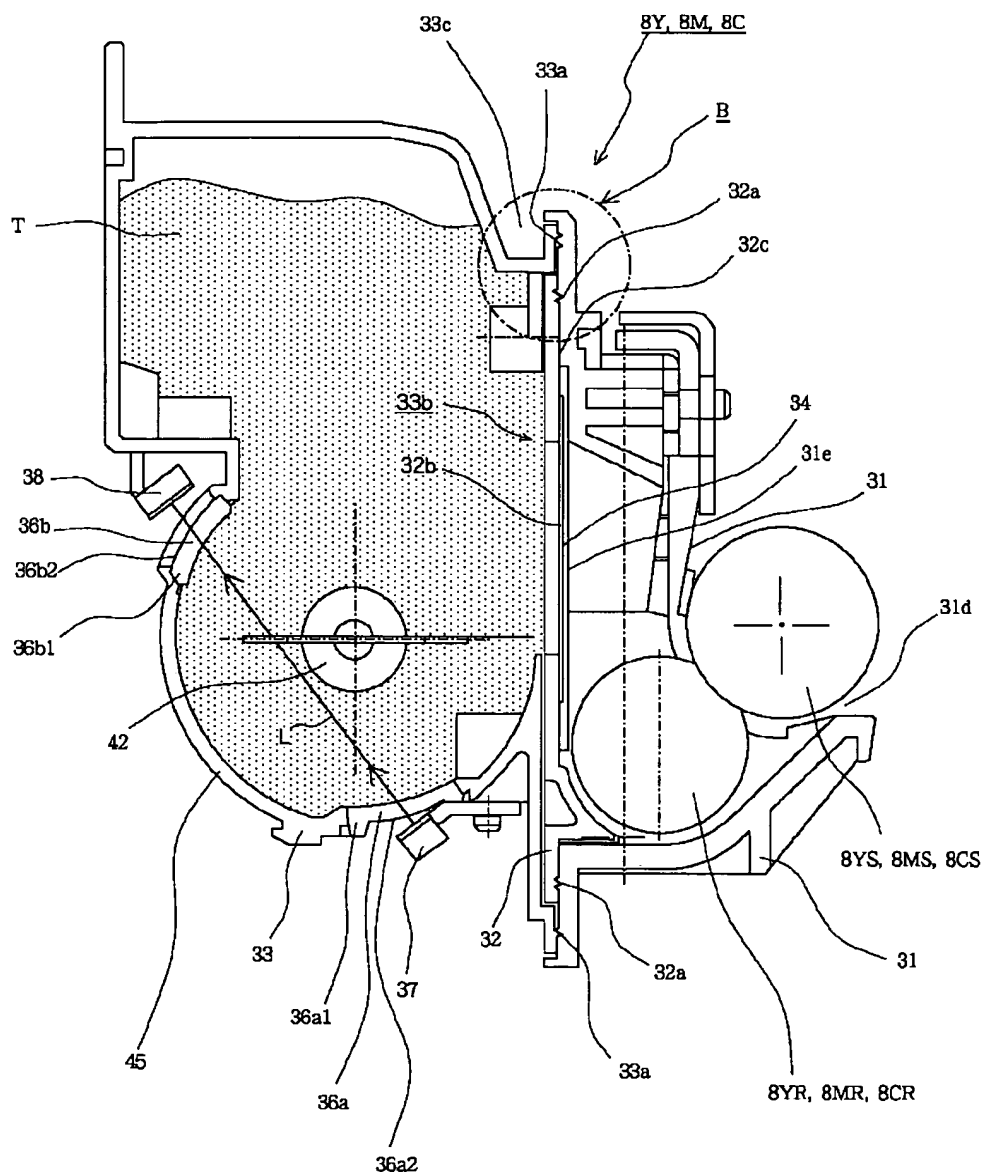
【図 1】



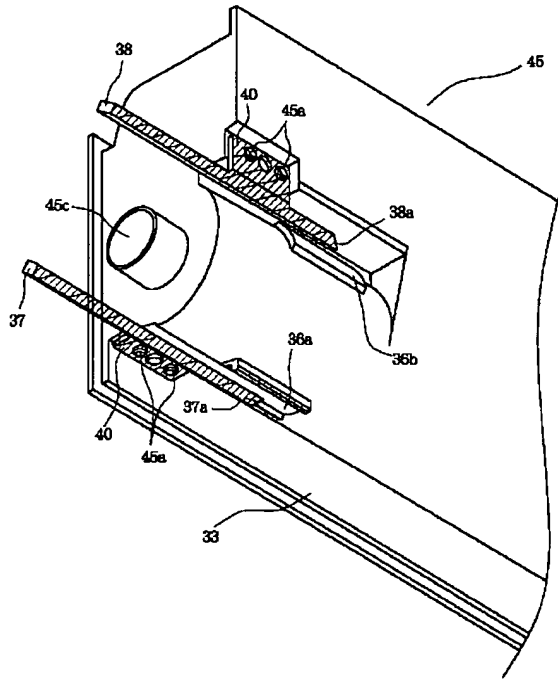
【図6】



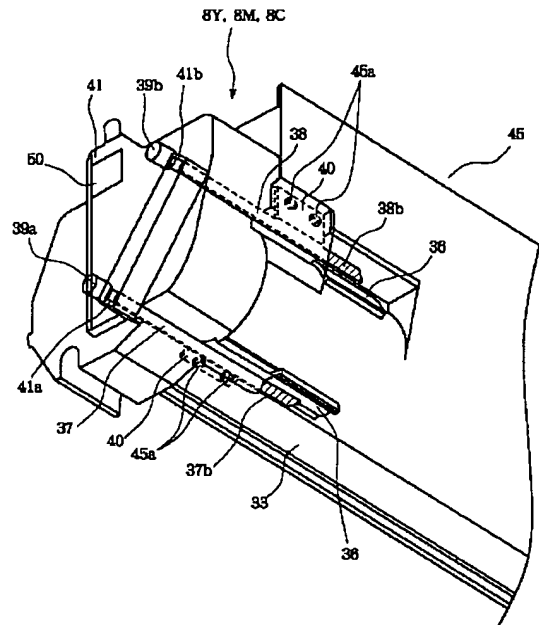
【図2】



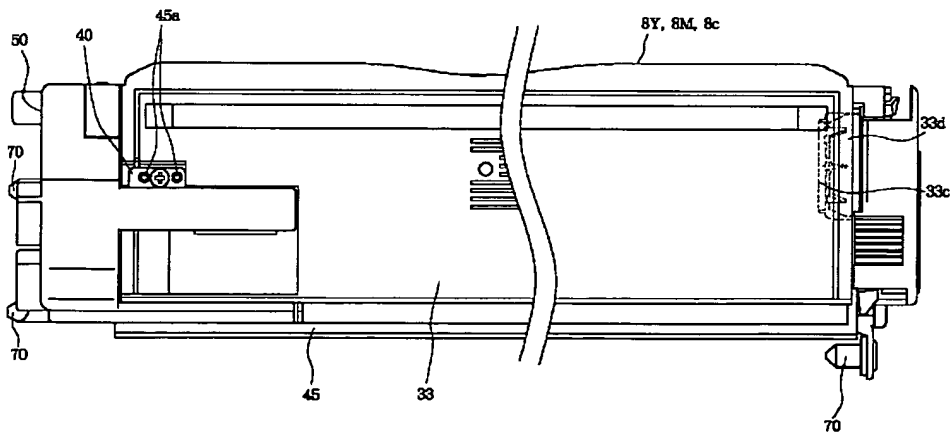
【図4】



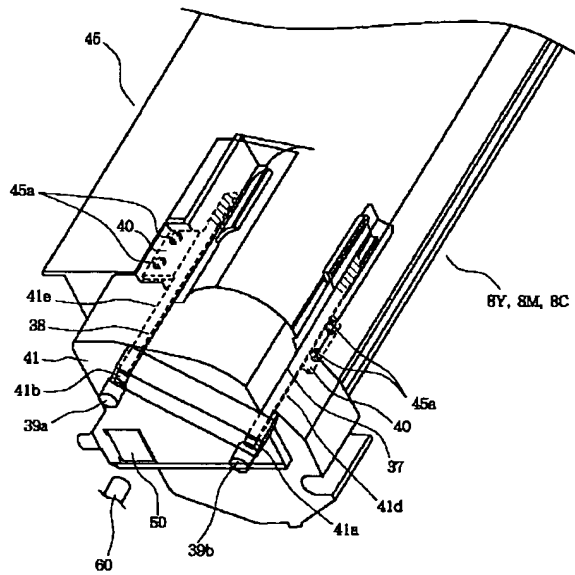
【図5】



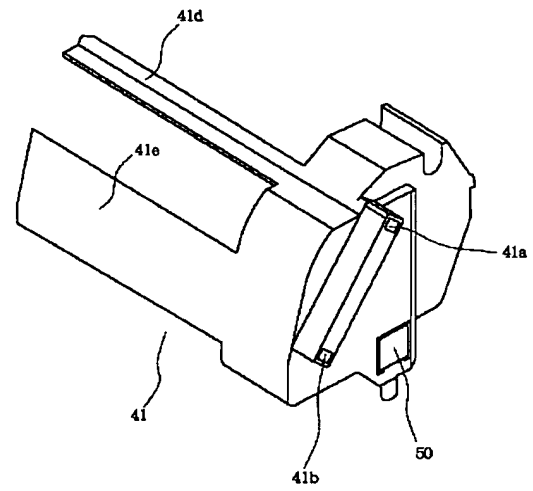
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

